

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

ZMC 110/4 - Kalkulus dan Algebra Linear

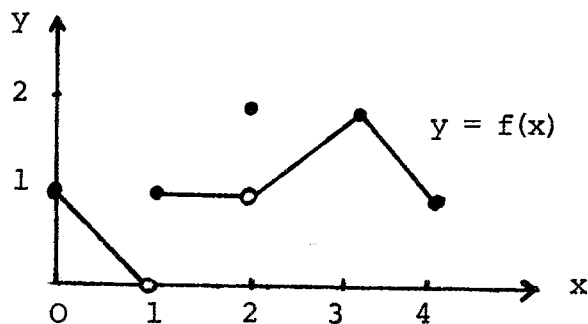
Masa : (3 jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab kesemua ENAM soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1.(a) Diberikan graf di bawah ini.



Carikan

- (i) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$,
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$,
- (iii) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$,
- (iv) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$,
- (v) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$,
- (vi) $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$

(70/100)

...2/-

- 2 -

(b) Carikan $\frac{d^2y}{dx^2}$ jika $2x^3 - 3y^2 = 7$ (20/100)

(c) Carikan $\frac{d}{dx} \sin(1 + \tan 2x)$ (10/100)

2. (a) Anda diminta untuk merembentuk satu bekas tin minyak berbentuk silinder tegak dengan muatan 1 liter. Dengan menggunakan bahan yang terkecil, apakah dimensi silinder ini?

(40/100)

(b) Carikan $\frac{dy}{dx}$ jika

(i) $y = x^x$ di mana $x > 0$

(ii) $y = \tan^{-1} \sqrt{x+1}$

(iii) $y = \sec^{-1} (-3x)$

(iv) $y = e^{-x} \sinh e^{-x}$

(60/100)

3. (a) Carikan keluasan kawasan dalam kuadrant pertama yang dibatasi oleh kurva-kurva $y = \sqrt{x}$, $y = x-2$ dan paksi-x. Lukiskan kawasan tersebut.

(50/100)

- (b) Kawasan yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 + 1$ dan garisan $y = -x + 3$ diputarkan pada paksi-x untuk mendapatkan satu pepejal. Carikan isipadu pepejal tersebut. Lukiskan pepejal yang dimaksudkan.

(50/100)

4. Kirakan

(a) $\int \sin^2 x \cos^4 x \, dx$ (50/100)

(b) $\int \frac{-2x + 4}{(x^2 + 1)(x-1)^2} \, dx$ (50/100)

5.(a) Tentukan siri-siri berikut menumpu atau mencapah:

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n - 1}$$

$$(ii) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{n^2}$$

$$(iii) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n n! n!}{(2n)!}$$

(75/100)

(b) Ungkapkan $\frac{\partial w}{\partial r}$ dan $\frac{\partial w}{\partial s}$ dalam sebutan r dan s jika

$$w = x + 2y + z^2$$

$$x = \frac{r}{s}$$

$$y = r^2 + \ln s$$

$$z = 2r$$

(25/100)

6.(a) Carikan songsang bagi matriks berikut:

$$\begin{bmatrix} 2 & 6 & 6 \\ 2 & 7 & 6 \\ 2 & 7 & 7 \end{bmatrix}$$

(46/100)

(b) Katakan $\det A = 5$ di mana

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

- 4 -

Carikan,

(i) $\det (3A)$

(ii) $\det (2A^{-1})$

(iii) $\det [(2A)^{-1}]$

(iv) $\det \begin{bmatrix} a & g & d \\ b & h & e \\ c & i & f \end{bmatrix}$

(60/100)

- ooo00ooo -